

## 燕东微 (688172)

# “特种 IC+晶圆制造”双轮驱动，募投 12 英寸产线加码代工布局

投资评级 (暂无)

2022 年 12 月 15 日

证券分析师 马天翼

执业证书: S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 唐权喜

执业证书: S0600522070005

tangqx@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (百万元)	2,035	2,239	2,806	3,898
同比	97%	10%	25%	39%
归属母公司净利润 (百万元)	550	572	444	673
同比	841%	4%	-23%	52%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	0.46	0.48	0.37	0.56
P/E (现价&最新股本摊薄)	47.88	46.04	59.42	39.15

关键词: #进口替代 #产能扩张

### 投资要点

- **公司集芯片设计、晶圆制造和封装测试业务于一体。**公司业务包括特种集成电路及器件、分立器件及模拟集成电路、晶圆制造、封装测试，业务布局多元，特种 IC 业务主导拉动公司业绩增长，8 英寸晶圆代工产线逐步爬坡，公司 21 全年、22Q1-3 营收 20.4 亿元、17.4 亿元，同增 97%、23%，归母净利润 5.5 亿元、4.4 亿元，同增 841%、29%。
- **特种集成电路及器件：产品品类丰富，深度受益特种电子国产化趋势。**21 年公司特种业务营收 8.1 亿元，同增 86%，营收占比 40%，因行业壁垒较高，毛利率高达 68%。公司已深耕特种 IC 业务三十余年，是国内最早从事特种光电、特种分立器件、特种 CMOS 逻辑电路、特种电源管理电路和特种混合集成电路研制的企业之一，产品广泛应用于仪器仪表、通信传输、遥感遥测、水路运输、陆路运输等特种领域。特种集成电路及器件对制程工艺要求不高，国防、信息安全等特种市场对自主设计需求强烈，同时在供给端，特种 IC 市场格局较为分散，各厂家各有侧重、在细分领域占据优势，未来，公司有望深度受益特种电子国产化趋势，实现特种 IC 业务稳健增长。
- **晶圆代工：IPO 募投 12 英寸生产线项目，工艺平台持续拓展。**21 年公司晶圆代工业务营收 7.7 亿元，同增 353%，营收占比 38%，因 8 英寸产线持续爬坡，毛利率由负转正提升至 22%。公司具备深厚的 6/8 英寸晶圆制造经验，截至 2022 年 6 月，6 英寸产能达 6.5 万片/月，8 英寸产能达 4.5 万片/月，6 英寸产线布局平面 MOS、平面 IGBT、SBD、FRD、模拟 IC 等工艺平台，8 英寸产线拓展至沟槽 MOS、平面 MOS、沟槽 IGBT、BCD、MEMS 等新工艺平台，同时公司已建成月产能 1,000 片的 6 英寸 SiC 晶圆产线。IPO 募投建设 12 英寸生产线项目，产品定位高密度功率器件、显示驱动 IC、电源管理 IC、硅光芯片等，未来量产后有望实现营收体量、盈利能力双提升。
- **盈利预测与投资评级：**公司特种集成电路及器件业务稳健增长，12 英寸晶圆产线建设有序进行，基于此，我们预测公司 22-24 年度归母净利润为 5.7/4.4/6.7 亿元，IPO 发行价对应 PE 分别为 46.0/59.4/39.2 倍，首次覆盖新股报告暂无投资评级。
- **风险提示：**特种业务增长不及预期；新建 12 英寸产线投产不及预期；市场竞争加剧。

### 股价走势



### 市场数据

收盘价(元)	21.98
一年最低/最高价	-/-
市净率(倍)	1.86
流通 A 股市值(百万元)	2629.79
总市值(百万元)	26356.31

### 基础数据

每股净资产(元,LF)	11.84
资产负债率(% ,LF)	24.98
总股本(百万股)	1199.10
流通 A 股(百万股)	119.64

## 内容目录

<b>1. 特种 IC 主导业绩增长，晶圆代工业务成长可期</b>	<b>5</b>
1.1. 燕东微：集芯片设计、晶圆制造和封装测试业务于一体	5
1.2. 业绩表现：特种 IC 贡献主要业绩增量，晶圆代工业务成长可期	6
1.3. 经营管理：治理结构稳定，股权激励助力公司长期发展	9
<b>2. 产品与方案：特种 IC 增长稳健，分立器件及模拟 IC 品类丰富</b>	<b>11</b>
2.1. 特种集成电路及器件：应用于特定情景，自主设计需求亟待满足	11
2.2. 分立器件：功率器件应用领域广泛，新能源领域主导增长	12
2.3. 模拟 IC：通信、工控、汽车三大市场需求强劲，是行业发展主要动力	14
2.4. 公司特种 IC 核心客户关系稳固，分立器件与模拟 IC 产品品类丰富	16
<b>3. 制造与服务：IPO 募投 12 英寸生产线项目，工艺平台持续拓展</b>	<b>22</b>
3.1. 晶圆制造需求持续高增，本土晶圆厂商持续推动产线建设	22
3.2. 公司 IPO 募投 12 英寸生产线项目，工艺平台持续拓展	23
<b>4. 募投项目：建设 12 英寸晶圆产线&amp;补充流动资金聚焦研发</b>	<b>26</b>
4.1. 基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目	26
4.2. 补充流动资金项目	27
<b>5. 盈利预测与投资建议</b>	<b>28</b>
<b>6. 风险提示</b>	<b>29</b>

## 图表目录

图 1:	燕东微历史沿革.....	5
图 2:	燕东微业务布局.....	6
图 3:	燕东微营业收入及同比增速.....	6
图 4:	燕东微归母净利润及同比增速.....	6
图 5:	产品与方案业务分应用领域营收.....	7
图 6:	制造与服务业务分应用领域营收.....	7
图 7:	燕东微分业务营业收入情况（单位：亿元）.....	7
图 8:	燕东微分业务毛利率情况.....	7
图 9:	燕东微研发费用情况.....	8
图 10:	2022H1 研发人员数量及占比.....	8
图 11:	燕东微股权结构（IPO 发行后）.....	10
图 12:	中国半导体分立器件行业销售额预测.....	13
图 13:	全球功率半导体器件市场规模预测.....	13
图 14:	2020-2026 年 MOSFET 市场按下游应用划分.....	14
图 15:	2020-2026 年 IGBT 市场按下游应用划分.....	14
图 16:	模拟 IC 产品分类.....	15
图 17:	2019-2022 年全球模拟 IC 市场销售额及出货量.....	15
图 18:	2016-2020 年全球模拟 IC 市场结构.....	15
图 19:	燕东微分立器件与模拟集成电路典型产品销售收入（单位：亿元）.....	19
图 20:	ECM 前置放大器器件结构构成.....	20
图 21:	全球晶圆制造市场增长情况（单位：十亿美元）.....	22
图 22:	2021 年全球纯晶圆代工市场份额.....	23
图 23:	全球晶圆制造新产线建设数量（单位：座）.....	23
图 24:	公司 6/8 英寸产线产能建设情况及产能利用率.....	25
表 1:	燕东微核心技术人员介绍.....	8
表 2:	公司已完成或正在承担的重大科研项目（截至 2021 年 12 月 31 日）.....	9
表 3:	燕东微参控股公司经营情况（截至 2022 年 8 月 22 日）.....	10
表 4:	2022 年公司战略配售情况.....	11
表 5:	不同应用场景的芯片等级划分.....	12
表 6:	2021 年模拟 IC 前十大厂商收入及市占率.....	16
表 7:	公司特种集成电路及器件产品情况.....	17
表 8:	燕东微特种集成电路产品销售情况.....	17
表 9:	公司前五大客户销售情况.....	18
表 10:	数字三极管产品主要参数对比情况.....	19
表 11:	ECM 前置放大器产品主要参数对比情况.....	20
表 12:	浪潮保护器件产品主要参数对比情况.....	21
表 13:	主流硅基射频功率器件.....	21
表 14:	2020 年大陆厂商按收入体量排序前十名.....	23
表 15:	燕东微晶圆制造产线建设时间梳理.....	24
表 16:	燕东微晶圆制造产线布局.....	24

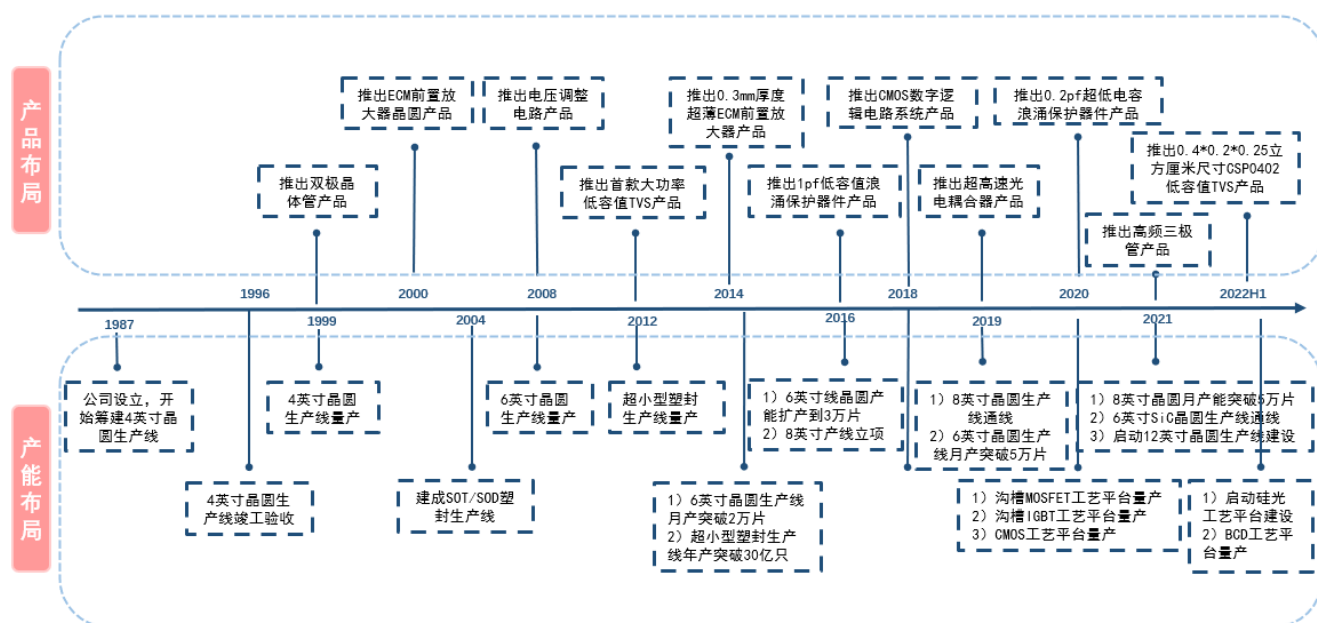
表 17:	分立器件封装技术演进.....	25
表 18:	募投项目金额及计划（万元）.....	26
表 19:	基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目具体构成（万元）.....	27
表 20:	公司分业务预测.....	28
表 21:	可比公司估值（截至 2022 年 12 月 14 日）.....	29

## 1. 特种 IC 主导业绩增长，晶圆代工业务成长可期

### 1.1. 燕东微：集芯片设计、晶圆制造和封装测试业务于一体

公司集芯片设计、晶圆制造和封装测试业务于一体，持续完善产品、产能布局。燕东微前身“燕东微联合”由国营第八七八厂和北京市半导体器件二厂于 1987 年联合组建，最早从事特种集成电路及器件研制，数十年来公司深耕半导体领域，积极开拓其他各项业务，在 ECM 前置放大器、浪涌保护器件及射频 LDMOS 器件等产品上形成独有优势。在晶圆制造方面，公司始终将晶圆制造能力作为公司的核心竞争力建设，自建立之初开始筹建 4 英寸产线，目前具备 6 英寸、8 英寸产线，已启动基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线建设，同时建成月产能 1000 片的 6 英寸 SiC 晶圆生产线，已完成相关工艺平台开发并开始小批量试产，目前正在开展 SiC MOSFET 工艺平台研究应用。

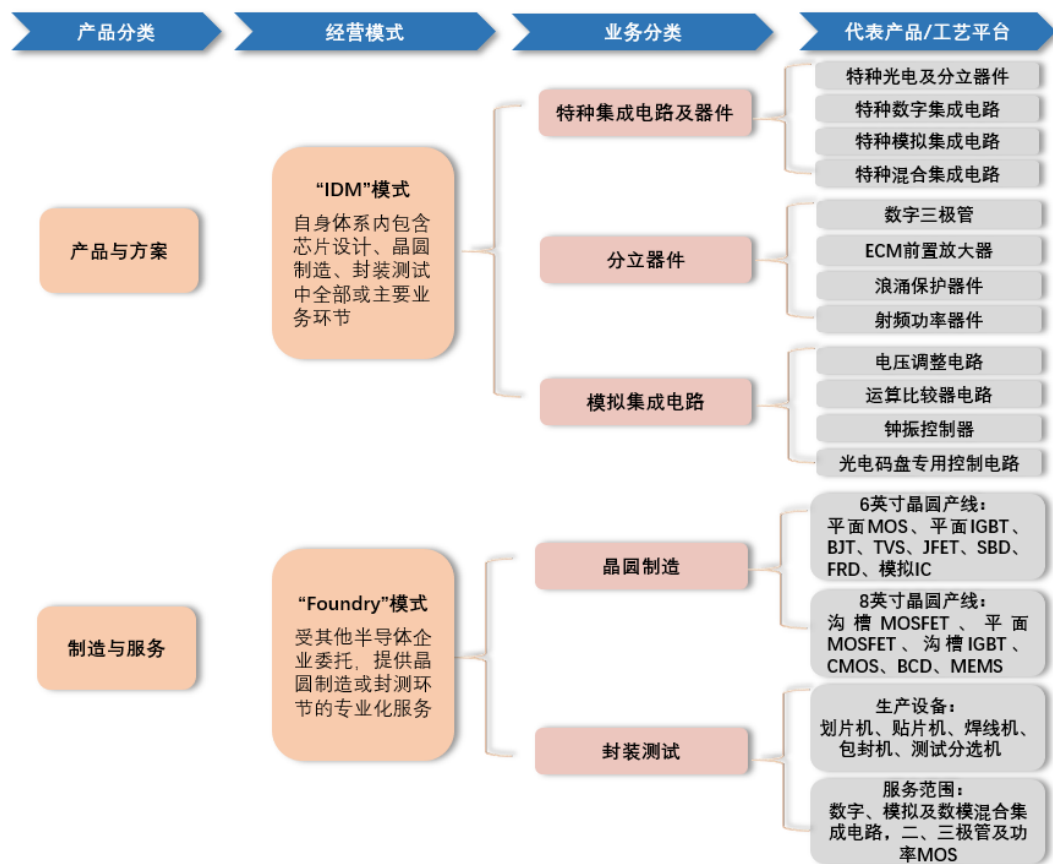
图1：燕东微历史沿革



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

布局产品与方案、制造与服务两大业务，“IDM”与“Foundry”模式并行。公司主营业务包括产品与方案和制造与服务两类业务：产品与方案业务聚焦于设计、生产和销售分立器件及模拟集成电路、特种集成电路及器件；制造与服务业务聚焦于提供半导体开放式晶圆制造与封装测试服务，公司业务广泛应用于消费电子、电力电子、新能源和特种应用等领域。

图2：燕东微业务布局

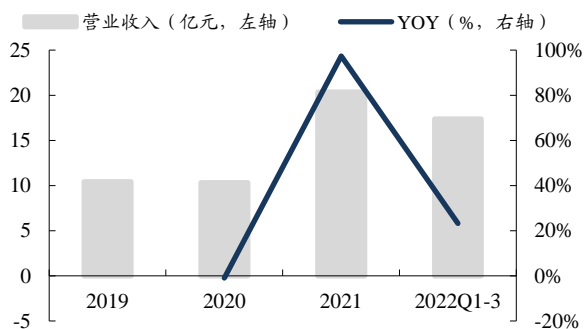


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

## 1.2. 业绩表现：特种 IC 贡献主要业绩增量，晶圆代工业务成长可期

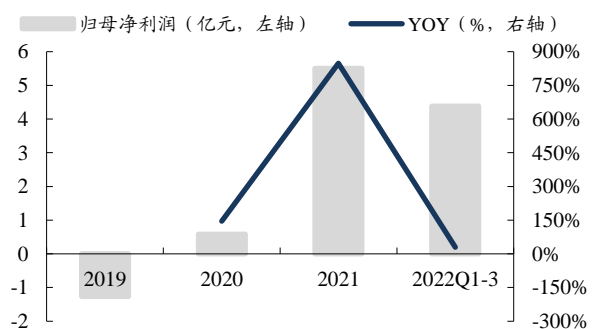
特种集成电路及器件、晶圆代工业务驱动，业绩持续增长。特种集成电路及器件、晶圆代工业务主导增长，2021 年公司实现营收 20.35 亿元，同增 97%，实现归母净利润 5.5 亿元，同比提高 841%。2022Q1-3 公司业绩维持稳健增长，实现营收 17.37 亿元，同增 23%，实现归母净利润 4.38 亿元，同增 29%。

图3：燕东微营业收入及同比增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图4：燕东微归母净利润及同比增速

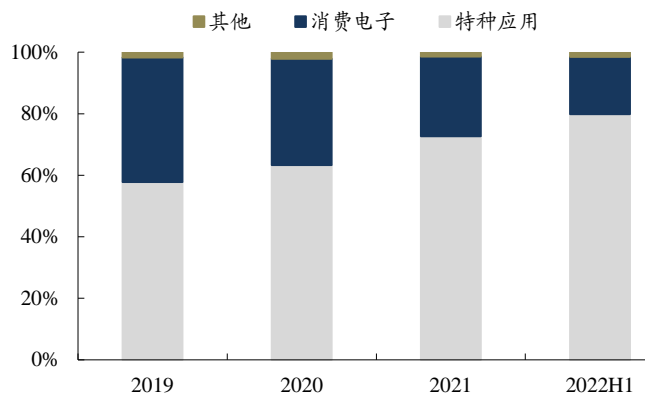


数据来源：Wind，东吴证券研究所



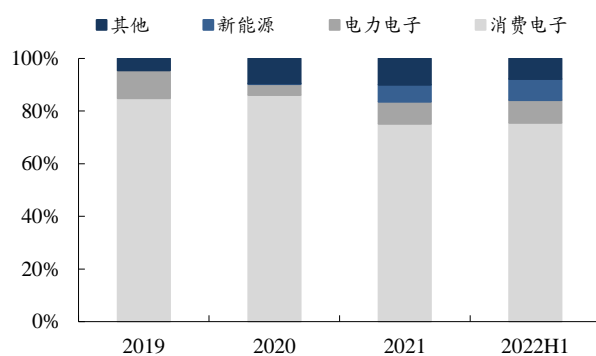
营收结构持续优化，消费电子领域营收占比逐步降低。在产品与方案板块，公司终端应用主要为特种应用和消费电子，2022H1 营收占比分别为 79.8%、18.7%。在制造与服务板块，公司终端应用主要为消费电子、电力电子和新能源，2019-2022H1 三大领域合计在该板块占比均保持在约 90%以上，且新能源、电力电子领域营收占比逐步提升。

图5：产品与方案业务分应用领域营收



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

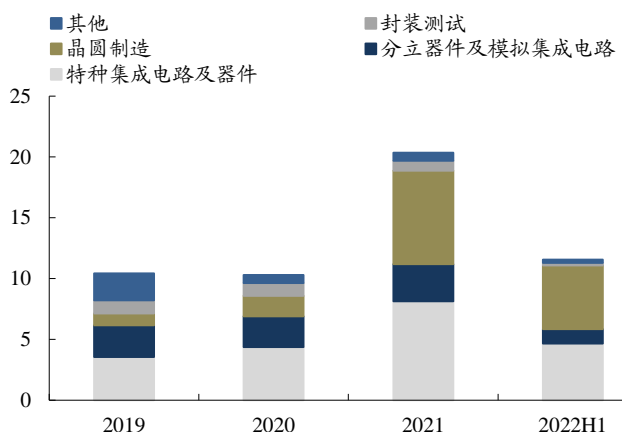
图6：制造与服务业务分应用领域营收



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

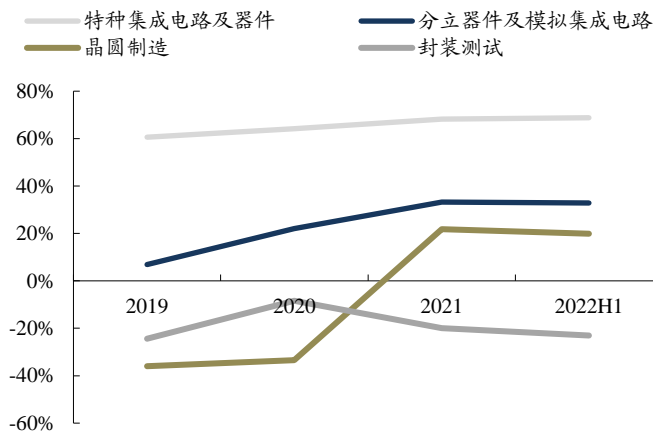
公司主要营收来源于特种集成电路及器件、晶圆制造两大业务。营收方面，2019-2021 年及 2022H1，特种集成电路及器件营收占比维持在 35%以上，晶圆制造业务占比从 10%提高至 46%。毛利水平方面，公司特种集成电路及器件技术难度较大，毛利率长期稳定在 60%以上，晶圆制造业务 2019-2020 年毛利率为负，主要原因系晶圆生产线产能未完全达产、固定成本较高所致，2021 年公司 8 英寸晶圆生产线达产，晶圆代工产能显著提升，成本降幅明显，晶圆制造业务毛利率由负转正。

图7：燕东微分业务营业收入情况（单位：亿元）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图8：燕东微分业务毛利率情况

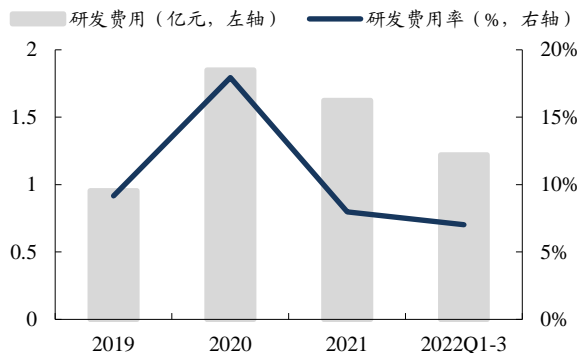


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

秉持创新驱动发展理念，汇聚高端人才，积极进行工艺开发。19-21 年及 22Q1-3 公司研发费用分别为 0.95/1.85/1.62/1.22 亿元，占营业收入比例分别为 9.2/17.9/8.0/7.0%。

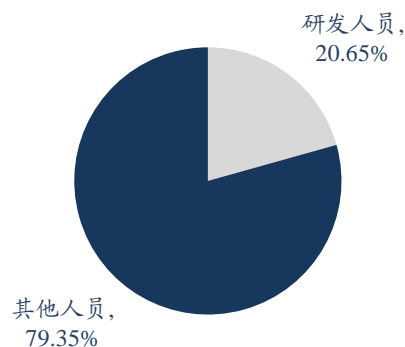
公司核心技术人员从业经验丰富，截至 2022 年 6 月底，公司共有研发及技术人员 379 人，占员工总数的 21%，优秀的核心技术团队及研发人员是持续精进研发的保障。

图9：燕东微研发费用情况



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图10：2022H1 研发人员数量及占比



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表1：燕东微核心技术人员介绍

姓名	职务	履历
张彦秀	企业技术中心常务副主任	2002 年 7 月至 2021 年 3 月，历任燕东微有限产品工程师、研发部副部长、部长、企业技术中心常务副主任。2021 年 3 月至今，任燕东微企业技术中心常务副主任。 主导了数十款半导体器件产品开发、量产工作，其涵盖稳压二极管、开关二极管、瞬态抑制二极管、光电晶体管、数字三极管、结型场效应晶体管、功率 MOS、电源管理电路 MEMS 传感器等诸多产品领域。累计申请专利十余项，曾参与完成多项省部级科研项目。
韦仕贡	企业技术中心副主任	2006 年 7 月至 2021 年 3 月，历任燕东微有限研发部产品主管、副部长，技术中心副主任。2021 年 3 月至今，任燕东微企业技术中心副主任。 成功开发了多门类半导体器件产品，包括线性稳压器、运算放大器、低电容二极管、功率 MOS 和其它各类半导体芯片产品，累计申请专利二十余项。主持的低压差电压调整器电路开发和霍尔效应数字开关集成电路开发等 2 个部级项目顺利通过验收。同时，作为项目负责人承担完成了国家级重大科技项目高频功率 MOSFET 的设计与开发。近些年着重于在第三代半导体器件碳化硅功率器件生产工艺，制作工艺整合等方面开发试制工作。
周源	企业技术中心副主任	2009 年 7 月至 2021 年 3 月，历任燕东微有限研发工程师、研发项目经理，企业技术中心副主任。2021 年 3 月至今，任燕东微企业技术中心副主任。 十多年从事半导体器件和集成电路制造工艺开发、工艺整合及项目管理工作。曾先后承担完成高频双极晶体管、双极模拟电路、平面栅功率 MOSFET、沟槽栅功率 MOSFET、SGT、IGBT 等产品开发试制及批量量产项目。曾承担参与多项省部级科研项目，国家重大科技专项并取得优异成果。截至目前，作为发明人获得专利授权，包括发明专利 8 项，实用新型专利 28 项。
ZHANG XIAOLIN	技术总监	1987 年 8 月至 1996 年 9 月，任北京电子管厂半导体分厂工程师，1996 年 9 月至 2003 年 4 月，任新加坡科技局微电子研究院研发工程师，2003 年 4 月至 2009 年 5 月任新加坡格罗方德半导体股份有限公司高级工程师，2009 年 5 月至 2012 年 5 月，任 AAC 科技有限公司新加坡研发中心高级工程师，2012 年 5 月至 2018 年 4 月任新加坡科技研究局微电子研究院项目经理，2018 年 6 月至今，任燕东微技术总监。擅长 CMOS 器件工艺特性分析以及工艺集成、失效分析、器件工程；具有丰富的 MEMS 器件工艺开发制造及项目研发管理经验。

数据来源：公司公告，东吴证券研究所



参与多项国家级、省部级科研项目，研发实力得到国家级与省部级科研部门认可。公司重视研发与技术进步，长期以来，公司的研发实力在业界获得广泛认可，共承担了 16 项国家级及省部级科研或技改项目，其中包括 1 项国家科技重大专项，并参与了 4 项国家标准及 1 项电子行业标准的制定工作，截至 2022 年 2 月 28 日，公司已获得授权的专利共计 243 项。

表2: 公司已完成或正在承担的重大科研项目（截至 2021 年 12 月 31 日）

序号	项目名称	项目类别	项目来源	项目角色	项目状态
1	xxx 专项应用工程项目	国家科技重大专项	国家科技部	独立承担	在研
2	硅基 MEMS 麦克风封装工艺技术 研发及产业化项目	中关村管委会科技与 自主创新专项项目	中关村管委会	独立承担	验收通过
3	芯片倒装焊（FlipChip）工艺技 术研发及中试线建设项目	中关村管委会科技与 自主创新专项项目	中关村管委会	独立承担	验收通过
4	Si 器件线改造成 SiC 器件线工艺 研究	北京市科技计划项目	北京市科委、中关村管委会	独立承担	验收通过
5	基于 8 英寸全国产化装备的高压 大电流 BCD 工艺平台开发	北京市科技计划项目	北京市科委、中关村管委会	联合承担	在研
6	特种系列器件开发项目	共涉及 11 项特种科研 或技改项目	N 单位或 O 单位	独立承担	在研

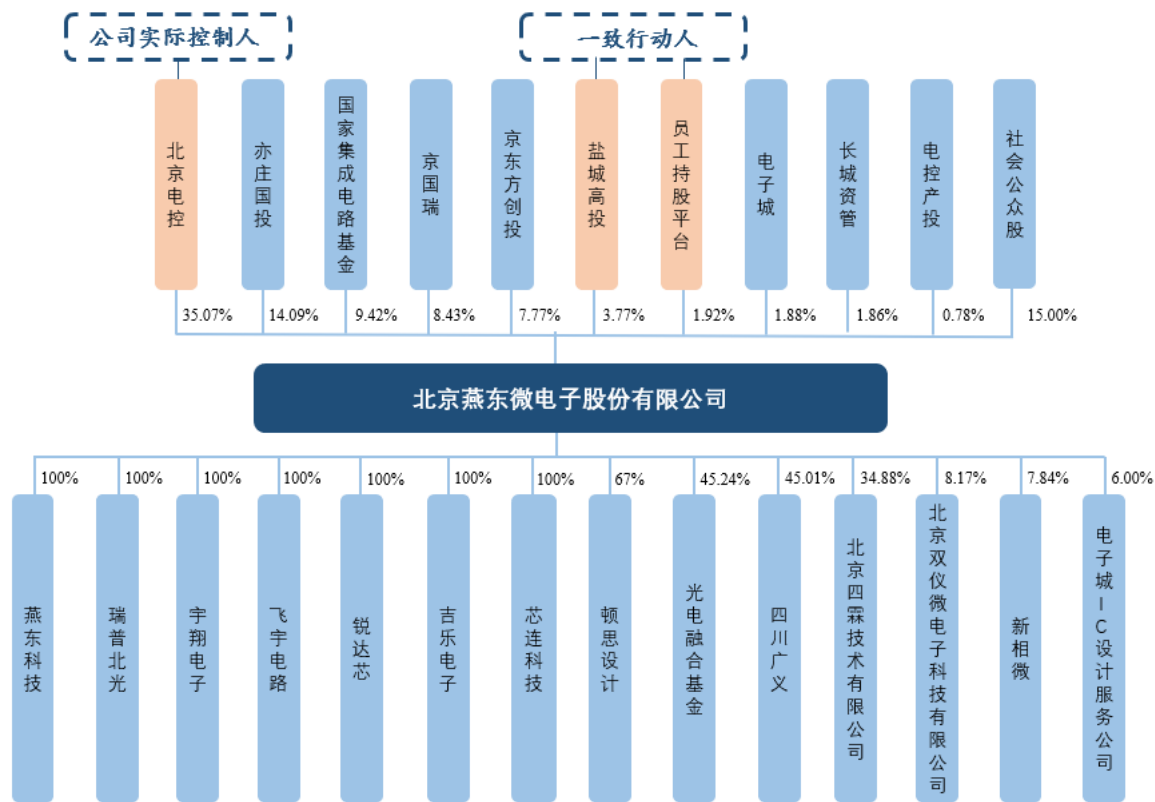
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

### 1.3. 经营管理：治理结构稳定，股权激励助力公司长期发展

**公司治理结构稳定，子公司分工明确。**IPO 发行后，公司前五大股东为北京电控、亦庄国投、国家集成电路、京国瑞以及京东方，实际控制人为北京电控，盐城高投与各员工持股平台为北京电控的一致行动人。

子公司方面，根据公司招股书，公司拥有 9 家控股子公司、5 家参股公司或有限合伙企业，其中子公司瑞普北光、宇翔电子、飞宇电路、锐达芯主营特种集成电路及器件相关业务，子公司四川广义、燕东科技分别为 6、8 英寸晶圆制造线的运营主体，其余子公司或参股公司亦均从事集成电路相关业务。

图11：燕东微股权结构（IPO 发行后）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表3：燕东微参控股公司经营情况（截至 2022 年 8 月 22 日）

参控股公司	参控股关系	持股比例	净利润 (万元)	总资产 (万元)	主营业务
北京瑞普北光电子有限公司	全资子公司	100%	24,513	85,565	特种集成电路及器件业务运营主体之一，主要产品为特种光电
北京宇翔电子有限公司	全资子公司	100%	6,142	58,643	特种集成电路及器件业务运营主体之一，主要产品为特种分立器件、特种数字集成电路和特种模拟集成电路
北京飞宇微电子电路有限责任公司	全资子公司	100%	1,430	21,826	特种集成电路及器件业务运营主体之一，主要产品为特种混合集成电路
北京锐达芯集成电路设计有限责任公司	全资子公司	100%	10	785	特种集成电路及器件的设计
四川广义微电子股份有限公司	参股子公司	45.01%	5,548	70,402	6 英寸线运营主体
北京燕东微电子科技有限公司	全资子公司	100%	14,463	557,320	8 英寸线运营主体
上海新相微电子股份有限公司	联营企业	7.84%	15,252	65,126	集成电路设计
北京吉乐电子有限责任公司	全资子公司	100%	102	1,390	无实际经营业务
北京电子城集成电路	联营企业	6.00%	71	2,601	集成电路设计服务平台

设计服务有限公司					
北京顿思集成电路设计有限责任公司	控股子公司	67.00%	68	958	射频功率器件的设计
北京芯连科技有限公司	全资子公司	100%	-	-	集成电路产业相关投资
北京光电融合产业投资基金(有限合伙)	联营企业	45.24%	-	-	围绕硅光及集成电路相关设计、材料、装备、制造、封装、测试、系统集成及应用领域开展股权投资

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**高管参与战略配售，绑定核心骨干，助力公司长期发展。**公司推出“共赢 7 号资管计划”，向高级管理人员和核心员工进行总投资规模不超过 8565 万元的战略配售，持股比例前 5 位员工分别为高管李剑峰（8.76%）、高管霍凤祥（7.36%）、核心员工王海鹏（6.42%）、核心员工张涛（6.42%）以及核心员工聂小军（6.07%）。

表4：2022 年公司战略配售情况

持有人	职务	认购金额（万元）	持有比例
谢小明	董事长	300	3.50%
王海鹏	党委书记	550	6.42%
霍凤祥	副总经理	630	7.36%
徐涛	财务总监	300	3.50%
张经义	党委副书记	100	1.17%
蔡振宇	纪委书记	150	1.75%
李剑峰	副总经理	750	8.76%
唐晓琦	副总经理	400	4.67%
陈兆震	副总经理	450	5.25%
中层管理人员及核心骨干（20 人）		4935	57.62%
合计		8565	100.00%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

## 2. 产品与方案：特种 IC 增长稳健，分立器件及模拟 IC 品类丰富

### 2.1. 特种集成电路及器件：应用于特定情景，自主设计需求亟待满足

特种集成电路及器件是国家安全和电子信息基础装备的基础产品，可广泛应用于特种产品科研、生产等各个环节。特种集成电路及器件具有特定的应用场景，需要在高温、低温、腐蚀、机械冲击等恶劣使用环境下具备安全性、可靠性、环境适应性及稳定性的高要求。长期以来，特种集成电路及器件领域除了关注技术指标以外，更加关注产品可靠性和质量一致性，风险控制严格，行业壁垒较高。

表5：不同应用场景的芯片等级划分

	民用级	工业级	汽车级	特种级
工作温度范围	0-70℃	-40-85℃	-40-125℃	-55-125℃
工艺处理	防水处理	防水、防潮、防腐、防霉变处理	增强封装设计和散热处理	耐冲击、耐高低温、耐霉菌
系统成本	线路板一体化设计、价格低廉但维护费用较高	积木式结构、每个电路均带有自检功能，造价稍高但维护费用低	积木式结构、每个电路均带有自检功能并增强了散热处理，造价较高维护费用也较高	造价非常高，维护费用也高

数据来源：CSDN，东吴证券研究所

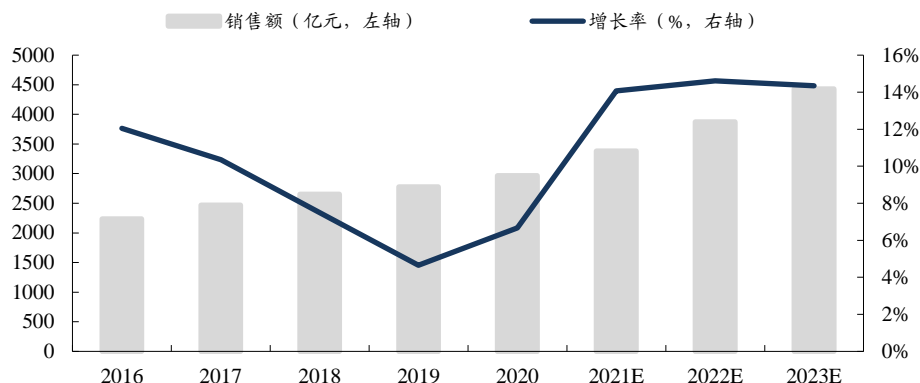
特种集成电路及器件对制程工艺要求不高，国防、信息安全等特种市场对自主设计需求强烈。对于环境适应性以及一致性高要求并不意味着追求先进制程，即便是半导体技术领先的国家依旧有很多特种芯片采用 65nm 成熟制程。因此，国内自主设计的 CPU、FPGA 等芯片虽然在通用市场缺乏商业竞争力，但在特种市场不仅可以推进特种产品电子信息化，还能保障芯片自主可控，核心层级的特种芯片或器件自主设计需求亟待满足。

从市场竞争情况来看，市场格局较为分散，各厂家各有侧重在细分领域占据优势。特种集成电路及器件市场通常更关注产品的质量、可靠性和长期持续稳定供货能力，且具有定制化程度较高、多品种小批量等特点，只有能够稳定提供可靠定制产品的厂商才能赢得特种集成电路及器件领域的竞争，行业参与门槛较高。此外，因特种集成电路及器件产品门类繁多，各家厂商各有侧重，因此，特种集成电路及器件整体市场的竞争者呈现较为分散的局面，市场集中度不高，各大厂商往往仅在某个或某些细分品类市场占据优势。

## 2.2. 分立器件：功率器件应用领域广泛，新能源领域主导增长

我国半导体分立器件行业的市场规模稳步增长。2018 年度至 2020 年度，我国半导体分立器件市场销售规模持续增长。根据中国半导体行业协会统计，2020 年度我国半导体分立器件销售额达 2,966.3 亿元，同比增长 7.0%。根据中国半导体行业协会预测，我国半导体分立器件市场销售规模将在 2021 年至 2023 年度继续保持增长，2021 年度、2022 年度和 2023 年度预测销售额分别为 3,371.5 亿元、3,879.6 亿元和 4,427.7 亿元，分别较上年同期增加 13.7%、15.1%和 14.1%。

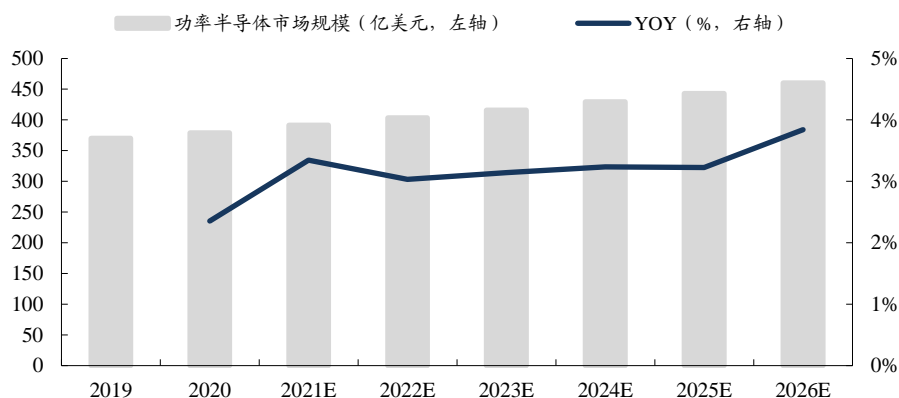
图12: 中国半导体分立器件行业销售额预测



数据来源: WSTS, 东吴证券研究所

**全球功率半导体器件市场规模持续增长。**主要包括二极管、晶闸管、晶体管 (MOSFET、IGBT) 等产品, 功率半导体器件是电子装置中电能转换与电路控制的核心, 典型的功率处理功能包括变频、变压、变流、功率放大和功率管理等。功率半导体器件主要用于电力设备的电能变换和电路控制, 是弱电控制与强电运行间的桥梁。除保证设备正常运行以外, 功率半导体器件还起到有效的节能作用。根据 Mordor Intelligence 统计, 2020 年度, 全球功率半导体市场规模为 379.0 亿美元, 并且预计到 2026 年度, 全球功率半导体市场规模将达到 460.2 亿美元, 2020 年度至 2026 年度, 全球功率半导体市场规模年增长率为 3.17%。

图13: 全球功率半导体器件市场规模预测



数据来源: Mordor Intelligence, 东吴证券研究所

MOSFET、IGBT 作为最重要的功率半导体分立器件, 广泛应用于电源管理、计算机及外设设备、通信、消费电子、汽车电子、工业控制等多个领域。受益于碳减排驱动下电动汽车对内燃机汽车的替代趋势, 电动汽车领域将成为未来 5 年成长性最大的下游市场。

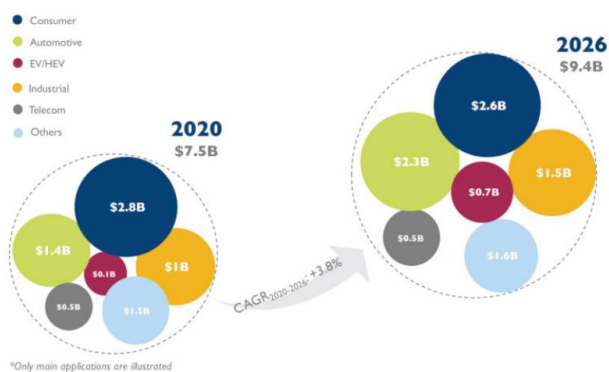
**MOSFET 方面:** 根据 Yole Developpement 统计, 2020 年度, 全球 MOSFET 市场规



模达到 75 亿美元，并且预测 2020 年度至 2026 年，全球 MOSFET 市场将会达到年化 3.8% 的增长。2020 年度，用于消费品市场的 MOSFET 占据 37% 的市场份额，是目前占比最高的应用领域，未来新能源汽车领域将成为 MOSFET 的核心增量市场之一，预计截至 2026 年，用于包括电动汽车在内的汽车市场的 MOSFET 占比将达到 32%。

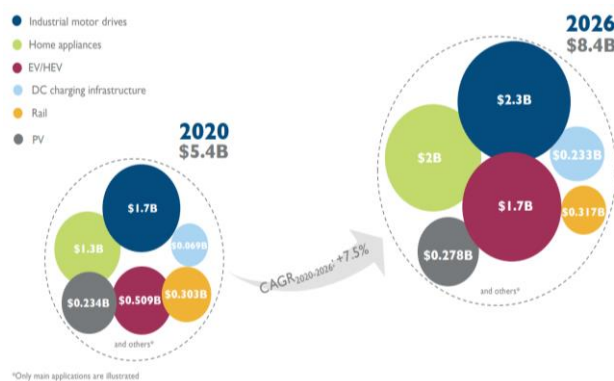
**IGBT 方面：**根据 Yole Developpement 统计，2020 年度，全球 IGBT 市场规模达到 54 亿美元，并且预测 2020 年度至 2026 年，全球 IGBT 市场将会达到年化 7.5% 的增长。2020 年度，IGBT 最大的应用领域为工业和家用领域。预计受益于碳减排等政府政策带来的电动汽车对内燃机汽车的替代趋势，应用于电动汽车领域的 IGBT 市场规模在 2020 年度至 2026 年度的年化增幅将达到 23%，截至 2026 年，用于电动汽车的 IGBT 市场份额占比将超过 2020 年度市场规模占比的一倍占据 37% 的市场份额市场规模电动汽车，占比在 2026 年将超过 2020 年度占比的一倍。

图14：2020-2026 年 MOSFET 市场按下游应用划分



数据来源：Yole，东吴证券研究所

图15：2020-2026 年 IGBT 市场按下游应用划分

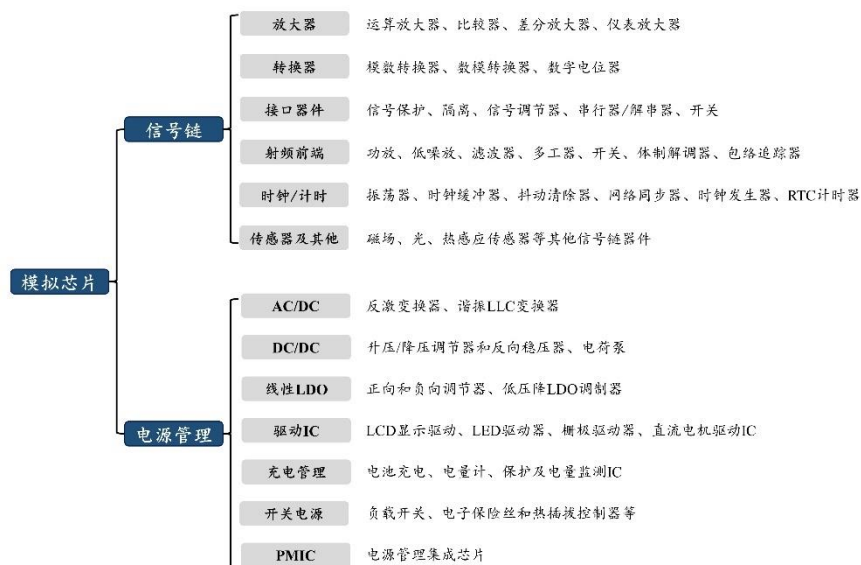


数据来源：Yole，东吴证券研究所

### 2.3. 模拟 IC：通信、工控、汽车三大市场需求强劲，是行业发展主要动力

**模拟 IC 是连接虚拟世界与现实世界的纽带，产品种类丰富。**主要是指由电阻、电容、晶体管等组成的模拟电路集成在一起用来处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路，主要包含电源管理芯片和信号链芯片两大类。其中，电源管理芯片是在电子设备系统中担负起对电能的变换、分配、检测及其他电能管理的职责的芯片，主要分为 AC-DC 交直流转换、DC-DC 直流和直流电压转换（适用于大压差）、电压调节器（适用于小压差）、交流与直流稳压电源。信号链模拟芯片是指拥有对模拟信号进行收发、转换、放大、过滤等处理能力的集成电路。根据功能划分，可分为线性产品、转换器产品、接口产品等，其中线性产品主要有包含放大器和比较器；转换器有 ADC 和 DAC 等。

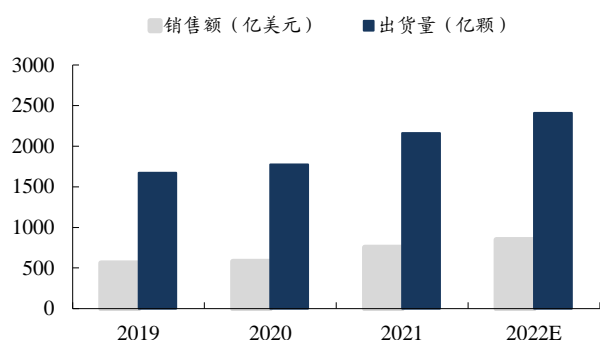
图16: 模拟 IC 产品分类



数据来源：英特翎电子，思瑞浦招股书，东吴证券研究所

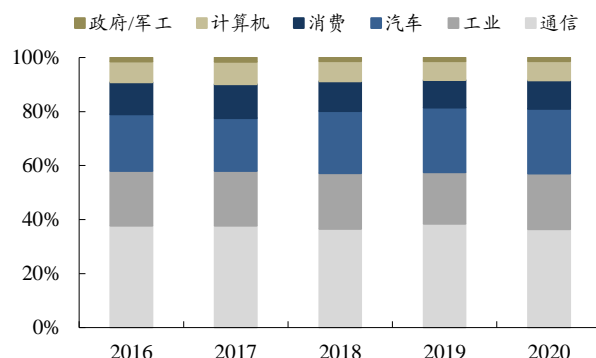
模拟芯片市场近年来快速增长，通信、工控、汽车为下游主要应用。根据 IC Insights 数据，模拟 IC 市场 2021 年销售额为 741 亿美元，同比增长 30%，出货量达到 2151 亿颗，同比增长 22%，均创历史新高，预计 2022 年模拟芯片将再次实现两位数的增长，预计 2022 年模拟芯片销售额将增长 12%至 832 亿美元，出货量增长 11%至 2387 亿颗。从下游应用来看，通信(含智能手机)、工控和汽车占比较高，2020 年占比分别为 36.5%、20.6%和 24.0%，这三大领域需求强劲，是当前及未来模拟 IC 市场成长的主要动力。

图17: 2019-2022 年全球模拟 IC 市场销售额及出货量



数据来源：IC Insights，东吴证券研究所

图18: 2016-2020 年全球模拟 IC 市场结构



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

模拟芯片行业由海外龙头主导，国内厂商通过兼并收购、IDM 等方式在细分领域寻求突破。从行业壁垒来看，由于模拟 IC 行业具有重视经验积累、产品研发周期长、生命周期长、价值偏低等特性，其产品和技术很难在短时间内被复制与替代，一旦切入产品，就可以获得稳定的出货量，海外厂商在该领域起步较早，具备深厚的技术积累与

开发经验，客户关系也相对稳定，长期占据市场主流地位。根据 IC Insights 数据，2021 年模拟 IC 收入规模前三名分别为德州仪器、亚德诺和思佳讯，模拟 IC 营收分别为 141 亿美元、94 亿美元、59 亿美元，对应市场份额为 19%、12.7%和 8%。国内厂商需要从细分赛道出发切入市场获取客户资源，并通过收购优质技术、设备资产等方式提高自身技术力形成自身研发体系，才能有望在国产化的趋势下实现市场切入。

表6: 2021 年模拟 IC 前十大厂商收入及市占率

排名	公司	总部所在地	2021 年销售额 (亿美元)	2021 年市占率	主要产品
1	德州仪器	美国	140.50	19%	电源管理、运算放大器
2	亚德诺	美国	93.55	12.7%	信号链
3	思佳讯	美国	59.10	8%	射频开关、滤波器、功放
4	英飞凌	德国	48.00	6.5%	电源管理、功率半导体
5	意法半导体	瑞士	39.06	5.3%	电源管理、传感器
6	科沃	美国	38.75	5.2%	射频系统、无线、宽带通信
7	恩智浦	荷兰	34.57	4.7%	安全认证、MCU、RF 电源
8	安森美	美国	21.15	2.9%	电源管理、功率半导体
9	微芯	美国	18.39	2.5%	电源管理、MCU
10	瑞萨	日本	11.10	1.5%	电源管理、功率半导体
-	合计		504.17	68.3%	

数据来源：IC Insights，东吴证券研究所

## 2.4. 公司特种 IC 核心客户关系稳固，分立器件与模拟 IC 产品品类丰富

特种集成电路及器件方面，公司具有自主知识产权的芯片制造专有技术，市场地位和技术先进性。公司已在该领域深耕数十年，形成了优质的口碑，积累了丰富的市场资源，产品应用领域广泛，是国内重要的特种集成电路及器件供应商。公司特种集成电路及器件包括光电及分立器件、数字集成电路、模拟集成电路和混合集成电路，科研生产配套能力强，封装形式包括金属、陶瓷、表贴、塑封等，能够满足不同应用场景的需求，具有较为广阔的市场空间。

表7: 公司特种集成电路及器件产品情况

产品分类	2021 年收入 (亿元)	2021 年收入 同比增长率	核心产品	公司优势
特种光电器件	5.20	65.4%	光电耦合器	传输速率 50Mb/s 以下、输出电流为 2A 的光电耦合器具备生产配套能力，自主研制 120 种光电耦合器，产品性能处于行业前列。
特种分立器件			场效应晶体管	具备自动化的加工线、较高的产品质量、较低的芯片焊接空洞率、较小的功率器件热阻，较高的可靠性。
特种数字集成电路	1.06	277.2%	通用逻辑电路	产品具有抗门锁性能好、抗静电能力强、适应温度范围宽等优势。研制 CC4000 系列产品百余款，54HC/HCT 系列产品近百款，对标德州仪器、意法半导体相关产品，基本涵盖特种领域的用户需求。
特种模拟集成电路	1.02	125.4%	电源管理电路	输入输出电压范围广、驱动能力强，最高输入电压可达 40V，输出电压可覆盖 1.25V-24V 十余个档位，最大输出电流可达 10A，国内其他典型厂家的单片电源管理电路最大电流一般 5A 以下。
特种混合集成电路	0.84	74.5%	特种薄膜集成电路	高精度低温漂内埋置电阻温度系数可达 10ppm/°C，国内其他典型厂家一般水平为 50ppm/°C，公司该指标较其他厂商具有优势，产品技术实力处于国内先进水平。

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

**生产线搬迁顺利完成，特种 IC 产品量价齐升。**特种数字集成电路、特种混合集成电路产品单价和销量有所波动，主要因 2020 年特种生产线搬迁，特种数字集成电路、特种混合集成电路单价较高的高端产品生产线需要重新认证，导致该类产品出货量较少、平均单价有所降低；随着生产线逐步完成认证，上述高端产品逐步恢复稳定供应，2021 年量价均有所上升。2022 年 1-6 月单价上升，主要系所售品质较高产品占比增长，其单价对应较高所致，因特种客户多于下半年验收结算，故上半年年化销量普遍下降。

表8: 燕东微特种集成电路产品销售情况

分类	2020		2021		2022H1	
	单价 同比变动率	销量 同比变动率	单价 同比变动率	销量 同比变动率	单价 同比变动率	销量 同比变动率
特种光电及分立器件	7.6%	49.4%	32.8%	24.5%	54.3%	-22.9%
特种数字集成电路	-7.8%	-38.5%	25.3%	200.9%	12.0%	-15.2%
特种模拟集成电路	7.9%	-8.7%	6.5%	111.6%	13.8%	-14.7%
特种混合集成电路	-19.0%	-7.0%	18.5%	47.3%	1.9%	33.6%

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

**特种 IC 产品定制化程度高、客户黏性高，公司特种 IC 大客户销售持续增长。**特种 IC 产品定制化程度高、客户黏性高，变更供应商存在较高的转换成本，因此公司与特种业务主要客户长期合作关系稳固，19 年至 22H1，公司特种业务主要客户销售收入实现持续增长。

表9：公司前五大客户销售情况

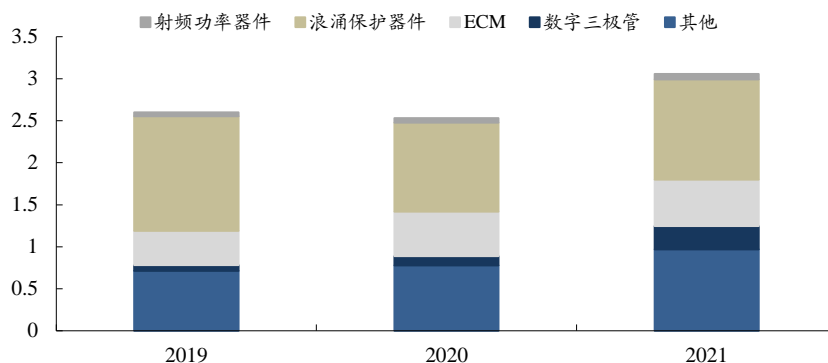
序号	名称	主要产品/服务	金额（万元）	占比
<b>2022 年 1-6 月</b>				
1	A 集团	特种产品	11309.52	9.8%
2	B 集团	特种产品	9277.93	8.0%
3	C 集团	特种产品	8565.28	7.4%
4	厦门芯—代集成电路有限公司	晶圆制造	8515.51	7.4%
5	北京电控	特种产品	7530.42	6.5%
小计		-	<b>45198.67</b>	<b>39.1%</b>
<b>2021 年度</b>				
1	A 集团	特种产品	26388.61	13.0%
2	B 集团	特种产品	15160.23	7.5%
3	C 集团	特种产品	15024.81	7.4%
4	厦门芯—代集成电路有限公司	晶圆制造	12740.68	6.3%
5	北京电控	特种产品	12347.06	6.1%
小计		-	<b>81661.40</b>	<b>40.1%</b>
<b>2020 年度</b>				
1	A 集团	特种产品	12481.62	12.1%
2	上海芯导电子科技股份有限公司	分立器件	9251.11	9.0%
3	B 集团	特种产品	8337.12	8.1%
4	北京电控	特种产品	8214.26	8.0%
5	宜芯微	封装测试	7186.17	7.0%
小计		-	<b>45470.29</b>	<b>44.1%</b>

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

分立器件与模拟集成电路方面，公司始终以市场需求为导向，先后布局多个细分领域。公司根据下游产业的最新发展趋势及客户实际需求，针对消费电子市场、通讯市场、特种市场等开展研发、生产工作，持续投入实现产业化和市场销售。典型产品包括数字三极管、ECM 前置放大器、浪涌保护器件、射频功率器件（射频 LDMOS、射频 VDMOS、高频三极管）、模拟 IC、特种集成电路及器件等，公司在所参与的多个细分领域均具备一定的生产技术及市场优势。



图19：燕东微分立器件与模拟集成电路典型产品销售收入（单位：亿元）



数据来源：东吴证券研究所

**1) 数字三极管：**国内市场份额超过30%，产品门类齐全，电阻精度高，质量可靠性高。公司数字三极管产品以晶圆销售为主，年出货量达20亿只以上，根据招股书，国内数字三极管产品年总出货量约为57亿只，公司在国内数字三极管晶圆市场的市场份额在30%以上。公司数字三极管R1、R2电阻已覆盖0~47KΩ，R2/R1电阻比从0到10，产品最大输出电流从100mA到500mA，产品门类齐全，可以满足客户不同应用场景的需求，已覆盖市场对数字三极管主流需求的各规格型号。输出电流为100mA的数字三极管产品系列R1、R2电阻值及电阻比齐全，是数字三极管中需求量最大且最具代表性的产品系列，公司LDTC143Z在全行业产品中具备一定优势。

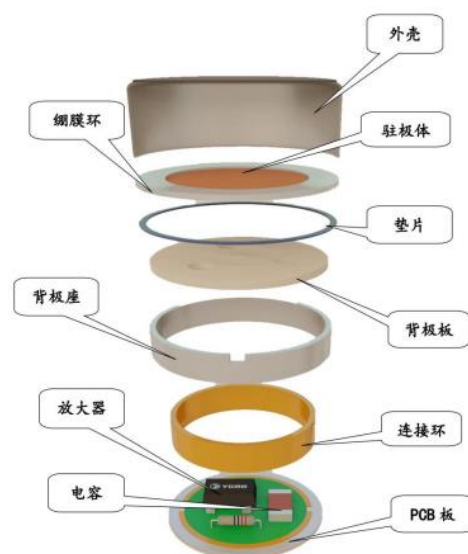
表10：数字三极管产品主要参数对比情况

指标	行业主流水平	行业最高水平	Phenitex 公司 TICT036N436	燕东微 LDTC143Z	指标说明
反向击穿电压	≥50V	≥55V	≥50V	≥55V	产品能耐受的最大电压
R1 电阻	3.29-6.11KΩ	3.4-6.0KΩ	3.29-6.11KΩ	3.4-6.0KΩ	R1 电阻精度
R2/R1 电阻比	8-12	8-12	8-12	8-12	R2 电阻精度
晶圆尺寸	5 英寸	6 英寸	5 英寸	6 英寸	晶圆制程能力与效率

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**2) ECM 前置放大器：**市场地位领先，具备系列化优势和规模优势，产品品种全。公司拥有二十余年声学传感器领域元器件设计和制造经验，是国内主要的 ECM 前置放大器供应商，应用市场包括智能家居、医疗辅助系统、安防及各类消费电子市场。根据 Yole Développement 发布的研究报告，2019 年至 2021 年全球 ECM 麦克风的年均出货量约为 30 亿只，公司 2019 年至 2021 年 ECM 麦克风前置放大器年均出货量超 20 亿只，具有较高的市场份额。目前公司可覆盖电压增益 1.5dB~5dB；噪声 -100dB~-107dB，公司最薄产品 YD045D 厚度仅有 0.3mm，采用的设计、制造技术可扩展应用到其它大部份 ECM 前置放大器中，可以支持客户对减少 ECM 前置放大器体积、增大声腔空间的要求。

图20: ECM 前置放大器器件结构构成



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

表11: ECM 前置放大器产品主要参数对比情况

指标	行业主流水平	行业最高水平	RFsemi 公司 RJN1123K	燕东微 YD030	指标说明
栅漏击穿电压	> -20V	> -35V	> -20V	> -37V	产品能耐受的最大电压
电压增益	-1.5dB	-1.5dB	-1.5dB	-1.5dB	电压放大能力
输出噪声	-106dB	-109dB	-109dB	-107dB	信号输出品质
器件厚度	0.40mm	0.30mm	0.33mm	0.30mm	厚度小有利于提高声音效果

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**3) 浪涌保护器件：全产业链经营，技术实力国内领先。**公司是较早进入浪涌保护器件领域的厂商，也是国内少数拥有芯片设计、制造、封测全产业链经营能力的浪涌保护器件厂商，掌握保护器件主流制造工艺，包括平面结构、沟槽结构、CMOS 结构、SCR 结构等保护器件产品设计能力和制造能力，可以满足不同客户对于成本、高浪涌、低箝位、低容值等不同性能和应用场景需求，其中部分产品可以直接替代国外特色高性能产品，技术实力处于国内领先水平。根据 OMDIA 报告中对 2021 年全球 TVS 市场规模约为 18.19 亿美元的预计及公司 2021 年 TVS 产品销售额推算，公司 2021 年在全球 TVS 市场的市场份额约为 1.03%。

表12: 浪潮保护器件产品主要参数对比情况

指标	行业主流水平	行业最高水平	RFsemi 公司 RJN1123K	燕东微 YD030	指标说明
反向工作电压	±5V	±5V	±4V	±5V	根据应用选择合适电压产品
反向漏电流	≤100nA@5V	≤50nA@5V	≤50nA@4V	≤50nA@5V	静态功耗
峰值浪涌电流	10A	11A	≥9.75A	11A	浪涌电流承受能力
钳位电压	≤8V@10A	7V@10A	≤7.4V@9.75A	7V@10A	越低被保护器件越安全
电容	0.8pF	0.4pF	0.4pF	0.4pF	越小传输延期越低

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

**4) 射频功率器件: 公司研发的射频 LDMOS 功率管设计和工艺技术具有突出优势。**

凭借对版图、结构的优化设计, 公司产品采用特色工艺流程、薄片加工和封装内匹配技术, 产品性能表现优异, 具备良好的频率响应特性、高增益、高效率、内部集成静电保护、良好的热稳定性、优秀的鲁棒性等特点。公司拥有的射频 LDMOS 功率管相关的核心技术与专利将器件设计与制造工艺技术紧密结合。经过长期与众多客户的磨合和积累, 在对讲机等细分领域, 该类产品拥有较高的客户认可度, 公司射频功率器件技术实力处于国内先进水平。目前公司的硅基射频器件产品主要覆盖 20MHz~3GHz 范围(高频三极管可达 7~9GHz), 目前行业主流产品的工作频率范围为 DC~1.5GHz, 技术方面主要是往更高的频率方向发展。以应用于对讲机领域的射频 LDMOS 产品为例, 按照对讲机用射频 LDMOS 2020 年市场规模 1.68 亿颗及公司 2020 年该领域射频 LDMOS 出货量 3,663 万颗计算, 公司在该领域市场占有率超过 20%。

表13: 主流硅基射频功率器件

类型	特点	应用场景
射频 LDMOS	1、不存在二次击穿问题 2、工作频率高	适合于高频低压长脉冲宽度、高占空比以及连续波工作条件
射频 VDMOS	1、不存在二次击穿问题 2、工作电压高	合于高压长脉冲宽度、高占空比以及连续波工作条件
高频三极管	1、没有热载流子注入问题 2、非静电敏感器件 3、工作频率高	适合于中低脉冲宽度、低占空比工作条件

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

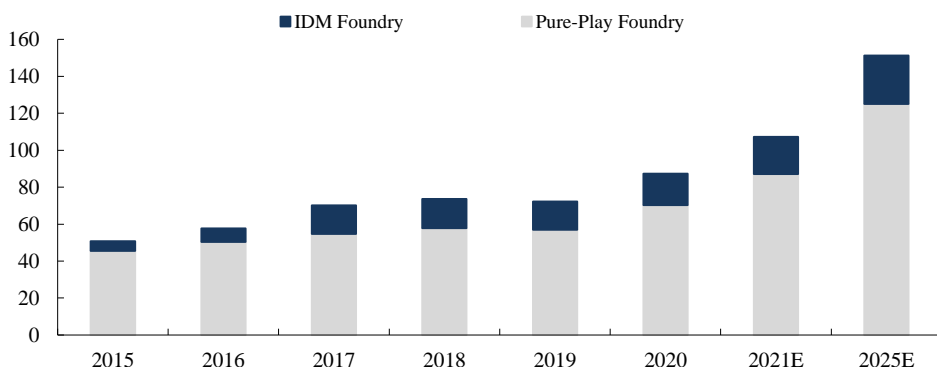
**5) 模拟 IC: 十余年产品开拓, 类型丰富。**经过十余年的产品开拓, 公司陆续推出电压调整电路、运算比较器电路、钟振控制器、光电码盘专用控制电路等产品, 其中电压调整电路系列产品性能稳定, 业内评价较高, 且公司与上下游伙伴合作紧密, 协同发展, 取得了较高的市场认可度, 年出货量达 2 亿只; 公司钟振控制器电路和光电码盘专用控制电路可靠性高, 可适应极端恶劣环境, 应用简单, 累计出货 100 万套, 市场前景广阔。

### 3. 制造与服务: IPO 募投 12 英寸生产线项目, 工艺平台持续拓展

#### 3.1. 晶圆制造需求持续高增, 本土晶圆厂商持续推动产线建设

晶圆制造是半导体制造核心环节, 整体市场高速增长, 预计 2025 年全球销售额超过 1500 亿美元。晶圆制造的工艺非常复杂, 在晶圆制造中, 共有七大工艺步骤, 分别为氧化/扩散、光刻、刻蚀、薄膜生长、离子注入、清洗与抛光、金属化, 整个生产过程可能涉及上千道加工工序。晶圆制造属于资本和技术密集型产业, 规模效应显著。2021 年晶圆制造市场总销售额首次突破 1000 亿美元大关, 达到 1101 亿美元, 增长 26%, IC Insights 的报告预测晶圆制造市场将在未来持续保持增长态势, 直至 2025 年, 预计总销售额将达到 1512 亿美元。

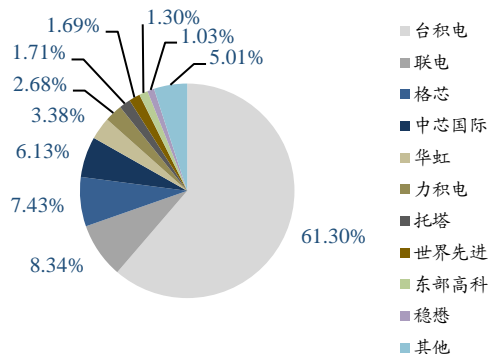
图21: 全球晶圆制造市场增长情况 (单位: 十亿美元)



数据来源: IC Insights, 东吴证券研究所

全球晶圆代工台积电一家独大, 占据市场份额 61.3%; 大陆方面中芯国际收入体量遥遥领先。在全球纯晶圆代工企业中, 台积电一家独大, 2021 年占据全球纯晶圆代工市场份额高达 61.30%。从地区分布来看, 东亚地区晶圆代工产能方面具有垄断地位, 2020 年前十大晶圆代工企业中, 5 家位于中国台湾地区, 2 家位于中国大陆地区, 1 家位于韩国。在大陆厂商方面, 从收入体量来看, 中芯国际 2020 年以收入达 240 亿元遥遥领先, 超过前十大厂商中其他 9 家营收之和, 华虹集团位居第二, 收入体量上百亿, 华润微、晶合集成、武汉新芯、积塔半导体收入体量超十亿。

图22: 2021 年全球纯晶圆代工市场份额



数据来源: Chip Insights, 东吴证券研究所

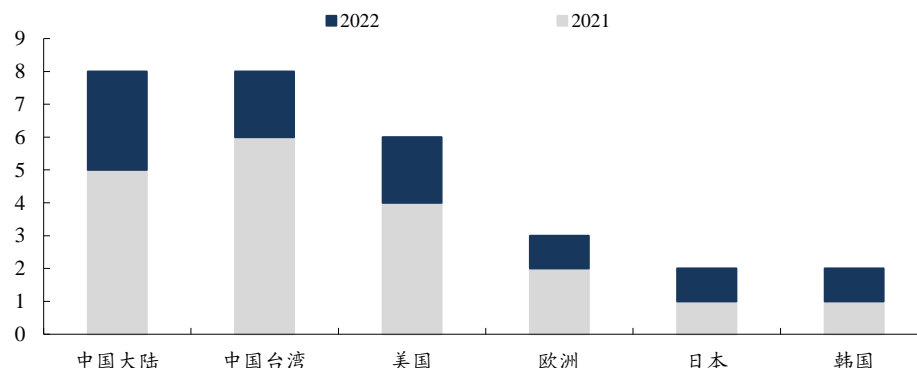
表14: 2020 年大陆厂商按收入体量排序前十名

排名	公司	总部	收入 (亿元)
1	中芯国际	上海	240.00
2	华虹集团	上海	135.20
3	华润微	江苏无锡	26.16
4	晶合集成	安徽合肥	16.00
5	武汉新芯	湖北武汉	13.00
6	积塔半导体	上海	11.30
7	绍兴中芯	浙江绍兴	9.60
8	粤芯半导体	广东广州	5.50
9	方正微电子	广东深圳	3.00
10	宁波中芯	浙江宁波	2.90

数据来源: Chip Insights, 东吴证券研究所

产能供给缺口凸显,本土晶圆厂商顺应市场需求推动产线建设。近两年,受网络和数据中心计算机、5G 智能手机和其他如机器人、自动驾驶、AI、新能源等高增长应用市场对半导体的强劲需求,市场供需逐渐紧张,处于产业链上游的晶圆产能扩张必要性逐渐显现,根据 SEMI,全球半导体制造商在 2021 年和 2022 年将新建 29 座工厂,其中 8 座在中国大陆设立,本土厂商持续积极扩产。

图23: 全球晶圆制造新产线建设数量 (单位: 座)



数据来源: SEMI, 东吴证券研究所

### 3.2. 公司 IPO 募投 12 英寸生产线项目, 工艺平台持续拓展

6/8 英寸产线聚焦功率器件、MEMS、模拟 IC 等工艺平台。截至 2022 年 6 月,公司 6 英寸产能达 6.5 万片/月,8 英寸产能达 4.5 万片/月,同时公司已建成月产能 1,000 片的 6 英寸 SiC 晶圆产线。IPO 募投建设 12 英寸产线项目,产品定位高密度功率器件、显示驱动 IC、电源管理 IC、硅光芯片等。

1) 6 英寸产线: 经营主体为子公司四川广义,覆盖 90nm 及以上工艺节点,已建成



沟槽 MOSFET、平面 MOSFET、沟槽 IGBT、CMOS、BCD、MEMS 等工艺平台，其中沟槽 MOSFET、平面 MOSFET、沟槽 IGBT、BCD、MEMS 用于对外代工，CMOS 用于自有产品，正在开发硅基光电子、红外传感器、RF CMOS 等工艺平台。生产的芯片被广泛应用于新能源、汽车电子、通讯、智能终端、AIOT、家电、工业控制等众多领域。

**2) 8 英寸产线：**经营主体为子公司燕东科技，提供 0.35  $\mu\text{m}$  及以上工艺制程，包括平面 MOS、平面 IGBT、BJT、TVS、JFET、SBD、FRD、模拟 IC 等工艺平台，其中平面 MOS、平面 IGBT、SBD、ERD 用于对外代工，BJT、TVS、JFET、模拟 IC 用于自有产品。公司与国内外知名企业建立了长期稳定的业务合作，所生产的芯片被广泛运用于 LED 开关、电源、智能手机、电脑、家电和汽车快充等众多领域。

表15：燕东微晶圆制造产线建设时间梳理

	2008	2014	2016	2018	2019	2021
6 英寸硅基	量产	突破 2 万片/月	3 万片/月	开始对外代工	突破 5 万片/月	
8 英寸硅基			立项	启动建设	通线	突破 5 万片/月
12 英寸硅基						启动建设
6 英寸 SiC						通线

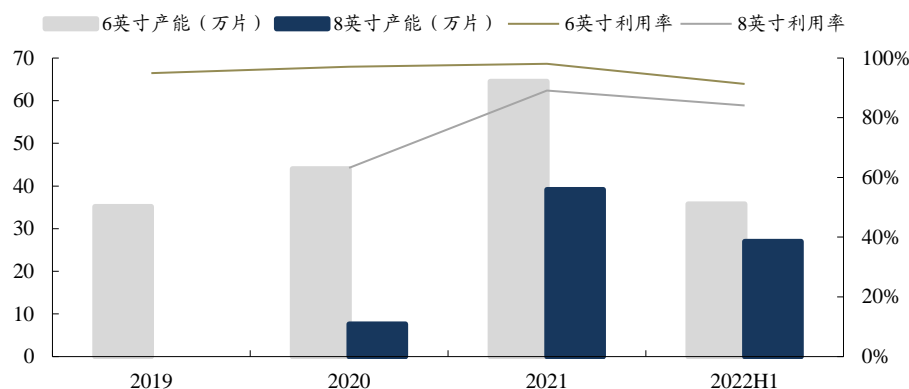
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表16：燕东微晶圆制造产线布局

产线	经营主体	工艺制程	产能 (截至 22 年 6 月)	产品类型
6 英寸硅基	子公司 四川广义	0.35 $\mu\text{m}$ 及以上	6.5 万片/月	<b>对外代工：</b> 平面 MOS、平面 IGBT、SBD、FRD <b>自有产品：</b> BJT、TVS、JFET、模拟 IC
8 英寸硅基	子公司 燕东科技	90nm 及以上	4.5 万片/月	<b>对外代工：</b> 沟槽 MOS、平面 MOS、沟槽 IGBT、BCD、MEMS <b>自有产品：</b> CMOS <b>正在开发：</b> 硅基光电子、红外传感器、RF CMOS
12 英寸硅基	子公司 燕东科技	65nm	4 万片/月 (规划产能)	高密度功率器件、显示驱动 IC、电源管理 IC、硅光芯片等
6 英寸 SiC			1000 片/月	SiC SBD 小批量试产，正在开发 SiC MOS

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图24: 公司 6/8 英寸产线产能建设情况及产能利用率



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

封测技术方面, 公司封装测试主要用于匹配产品与方案业务, 以构建 IDM 模式, 具有一定技术特色。公司接受客户委托后均采用委托外协封测厂进行封测的模式, 一般为公司将自有生产设备安装在外协封测厂厂房内, 并派驻技术及管理人员驻厂指导, 外协封测厂负责产线日常运营。

目前公司封测技术聚焦在 DFN、QFN、SOD/SOT 等领域, 公司掌握了超小芯片高精度芯片粘片技术, 可实现超小尺寸芯片 (0.19\*0.19mm) 的高速粘片; 掌握了超低线弧键合技术; 掌握了超小 Pad 尺寸键合技术, 可实现最小厚度 300  $\mu$ m 的超薄封装; 掌握了高密度焊线、超长线弧、大转角线弧等焊线技术, 可有效缩小管脚间距, 进行多引脚封装; 掌握了多芯片粘片技术、多层线弧控制技术, 可实现多引脚集成电路封装。截至 2022 年 2 月 28 日, 公司共拥有封装测试相关专利 16 项。

表17: 分立器件封装技术演进

封装技术发展	封装技术类别	图例	应用产品	技术成熟度
第一代	插件式		轴向和通孔封装, 如 DO 和 TO 系列, 包括 TO 系列金属封装	技术已成熟, 大约 15% 的二极管与晶体管仍在使这一代封装
第二代	贴片式		传统的表面贴装封装, 例如 SOB 和 SOT 系列, 主要以 SOT-23, SOT-89, SOT-223, SOT-323, SMA, SMB, SMC 和类似的封装为代表	目前最常见主流封装技术, 逐渐不再受小型封装应用场景青睐
第三代	贴片式		更高功率密度的贴片封装, 主要以 SOT-523, SOT-723, SOD-123FL, SMAF, SBMF, CF, TO-2778 等为代表	快速增长, 与传统封装相比具有成本竞争力, 可满足便携式应用的苛刻空间限制。该封装技术渗透率低, 增速快

第四代

贴片式



QFN/DFN 系列以及 WLCSP

当前所有封装技术中增速最快，主要应用于小尺寸高性能需求的高端应用场景。QFN/DFN 封装技术低成本、高性能，当前技术渗透速度快；WLCSP 封装技术下，芯片外接引脚为凸点，可直接用于安装，可进一步减少封装尺寸，提高产品电气性能，降低封装成本。

数据来源：芯合汇，东吴证券研究所

4. 募投项目：建设 12 英寸晶圆产线&补充流动资金聚焦研发

公司拟通过首次公开发行募资 40 亿元，募集资金用于“基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目”及补充流动资金，投资项目均围绕主营业务展开。

表18：募投项目金额及计划（万元）

序号	募集资金投资项目	项目投资总额	拟使用募集资金额
1	基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目建设	750,000	300,000
2	补充流动资金	100,000	100,000
合计		850,000	400,000

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

4.1. 基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目

项目实施主体为公司全资子公司燕东科技，投资 75 亿元，利用现有的净化厂房和已建成的厂务系统和设施，进行局部适应性改造，并购置三百余台套设备，建设以国产装备为主的 12 英寸晶圆生产线。该产线涉及建筑面积约 16,000 m²（其中超净厂房面积 9,000 m²），月产能 4 万片，分二阶段进行：一阶段 2023 年 4 月试生产，2024 年 7 月产品达产；二阶段 2024 年 4 月试生产，2025 年 7 月项目达产。

12 英寸产线工艺节点为 65nm，产品定位为高密度功率器件、显示驱动 IC、电源管理 IC、硅光芯片等，公司已在 8 英寸产线上完成 Trench-MOSFET、0.35 μm CMOS、0.18 μm CMOS、高压 BCD 等工艺平台的建设并量产，正在开发 0.13 μm CMOS、热成像传感器、硅基光电子、SOI 等工艺平台，相关工艺平台成果可升级到 12 英寸生产线，促进 12 英寸产线工艺平台建设，加速产线量产。

表19: 基于成套国产装备的特色工艺 12 英寸集成电路生产线项目具体构成 (万元)

序号	投资构成	金额	占比
1	固定资产费用	598,474.95	79.80%
2	无形资产费用	61,000.00	8.13%
3	递延资产费用	53.00	0.01%
4	预备费	30,472.05	4.06%
5	流动资金	60,000.00	8.00%
	合计	750,000.00	100.00%

数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

## 4.2. 补充流动资金项目

10 亿元补充流动资金拟用于研发活动等, 满足公司战略发展和对流动资金的需要。研发产品包括硅光器件、红外热成像传感器芯片及真空封装工艺技术、Micro OLED 等, 产品可用于特种、汽车电子等领域、消费电子, 对应细分市场处于高速增长阶段, 具有良好的发展前景。

**1) 硅光器件工艺技术研究:** 硅光是利用硅 CMOS 工艺对光电子器件进行开发和集成的一种新技术, 既拥有微电子的工艺成熟、集成度高、价格低廉等优点, 又兼具光电子的极高带宽、超快速率、抗干扰性、低功耗等优势, 广泛应用于高速光通信、智能传感、移动终端、智能驾驶、激光雷达、面部识别、高速互联等领域。据 Yole Developpement 预测, 硅光芯片市场规模预计将由 2020 年的 0.87 亿美元增至 2026 年的 11 亿美元。公司拟利用 8 英寸线技术基础, 开展光开关、激光雷达等光通信类硅光产品的工艺技术的开发研究。

**2) 红外热成像传感器芯片及真空封装工艺技术研究:** 红外热成像传感器具备夜视、穿透雨雾烟霾、防眩光, 活体鉴别及测温等特色功能, 广泛应用于特种、工业、消费、自动驾驶、全像素测温等众多应用领域。据预测, 中国红外热成像仪市场规模可达 3,060 亿元, 按十年的更新换代周期计算, 每年有约 306 亿元市场规模, 红外热成像传感器是红外热成像仪的重要部件。公司拟利用 8 英寸产线, 开展 MEMS 红外热成像传感器晶圆制造工艺技术的开发研究。

**3) Micro OLED 微显示 ASIC 产品工艺技术开发:** Micro OLED 微显示技术是一种新兴的显示技术, 采用单晶硅晶圆为背板, 具有超高 PPI、超高刷新率、高亮度、高对比度、小体积、低功耗、低制造成本等优势, 广泛应用于特种与消费电子领域。根据预测, 2022 年硅基 OLED 市场规模有望达到 120 亿元。公司拟利用 8 英寸 CMOS 工艺平台, 开展 Micro OLED 微显示 ASIC 芯片产品的设计和工艺开发。

## 5. 盈利预测与投资建议

### 核心假设与收入拆分:

特种集成电路与器件业务、晶圆制造业务是公司营收及利润的主要来源也是公司未来发展的主要驱动力，因此 2022-2024 年盈利预测我们针对这两项公司核心业务做出如下假设：

**(1) 特种集成电路与器件业务：**公司特种业务增长稳健，结合公司招股书披露，截至 2022 年 6 月 30 日，公司特种产品在手订单合计金额 12.42 亿元，考虑未来三年行业国产化趋势和公司特种业务的在手订单，我们预计公司该业务 2022-2024 年分别实现营收 10.0/11.5/13.2 亿元；特种集成电路及器件业务行业门槛较高、下游需求及客户关系稳定，毛利率长期稳定在较高水平，预计该业务后续毛利率仍将稳定维持在较高区间，预计 2022-2024 年将维持在 70%。

**(2) 晶圆制造业务：**未来公司 8 英寸产线爬坡完成完全达产以及 12 英寸产线投产释放产能将成为公司后续晶圆代工业务成长的主要驱动力。预计公司该业务 2022-2024 年分别实现营收 8.5/12.4/21.3 亿元；从成本角度看，2023 年公司 12 英寸晶圆生产线投产初期设备、厂房等固定资产折旧金额大幅增长，同时产能爬坡阶段产能利用率较低，对公司晶圆制造业务毛利率影响较大，预计公司晶圆制造业务 2022-2024 年分别实现毛利率 16.2%/0.0%/18.6%。

表20：公司分业务预测

	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>产品与方案板块</b>				
营收（百万元）	1,118	1,275	1,451	1,655
增长率	62.3%	14.0%	13.8%	14.1%
毛利率	58.6%	62.0%	62.3%	62.6%
<b>其中：特种集成电路及器件</b>				
营收（百万元）	813	1,000	1,150	1,322
增长率	86.3%	23.0%	15.0%	15.0%
毛利率	68.2%	70.0%	70.0%	70.0%
<b>分立器件及模拟集成电路</b>				
营收（百万元）	306	275	301	333
增长率	20.9%	-10.0%	9.5%	10.5%
毛利率	33.2%	33.0%	33.0%	33.0%
<b>制造与服务板块</b>				
营收（百万元）	850	897	1,288	2,176
增长率	211.2%	5.4%	43.6%	69.0%
毛利率	17.8%	16.5%	-0.8%	22.0%
<b>其中：晶圆制造</b>				
营收（百万元）	770	851	1,242	2,130



增长率	352.8%	10.6%	45.9%	71.5%
毛利率	21.8%	16.2%	0.0%	18.6%
<b>封装测试</b>				
营收（百万元）	81	46	46	46
增长率	-21.9%	-43.6%	0.0%	0.0%
毛利率	-19.9%	-24.0%	-22.0%	-10.0%
<b>其他</b>				
营收（百万元）	66	68	68	68
增长率	-3.2%	3.0%	0.0%	0.0%
毛利率	73.5%	73.1%	73.1%	73.1%
<b>合计</b>	<b>2,035</b>	<b>2,239</b>	<b>2,806</b>	<b>3,898</b>
<b>增长率</b>	<b>97%</b>	<b>10%</b>	<b>25%</b>	<b>39%</b>
<b>综合毛利率</b>	<b>42.1%</b>	<b>43.2%</b>	<b>33.6%</b>	<b>37.9%</b>

数据来源：Wind，东吴证券研究所

**投资建议：**我们选取主营军工电子业务的振华风光、紫光国微，以及主营晶圆代工业务的华虹半导体作为可比公司，可比公司 2022PE 为 42.7 倍，2023PE 为 30.2 倍，2023PE 为 22.3 倍。半导体国产替代大势所趋，且公司特种集成电路及器件、晶圆制造业务稳健增长，12 英寸晶圆产线建设有序进行。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 5.7/4.4/6.7 亿元，同比增速为 4%/-23%/52%，IPO 发行价对应 PE 为 46.0/59.4/39.2 倍，新股报告暂无投资评级。

表21：可比公司估值（截至 2022 年 12 月 14 日）

公司代码	名称	总市值（亿元）	归母净利润（亿元）			P/E		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688439.SH	振华风光	232	2.97	4.44	6.30	78.23	52.33	36.90
002049.SZ	紫光国微	1,099	29.32	40.57	54.92	37.50	27.10	20.02
1347.HK	华虹半导体	323	26.26	28.58	31.99	12.30	11.30	10.10
均值						42.68	30.24	22.34
688172.SH	燕东微	264	5.72	4.44	6.73	46.04	59.42	39.15

数据来源：Wind，东吴证券研究所

注：振华风光、紫光国微、华虹半导体盈利预测均来自 WIND 一致预期，燕东微估值数据根据 IPO 发行价计算得出

## 6. 风险提示

**特种业务增长不及预期：**特种集成电路与器件是公司产品与解决方案业务营收的主要来源，特种集成电路及器件定制化及环境要求较高，可能存在由于公司研发、方案等未能跟进主要客户需求，及主要客户自身产品方案、销量等不及预期，从而影响公司业绩的风险。

**新建 12 英寸产线投产不及预期：**公司具备 6/8 英寸产线生产经验，但本次 12 英寸产线使用 65mm 国产设备，存在因设备调试等原因影响产线建设、产能爬坡进度等风险。

**市场竞争加剧：**公司业务涉及多个领域，面临多个细分行业的竞争压力，可能存在部分核心业务毛利率下滑风险。

燕东微三大财务预测表

资产负债表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	<b>8,702</b>	<b>12,887</b>	<b>12,842</b>	<b>12,058</b>	<b>营业总收入</b>	<b>2,035</b>	<b>2,239</b>	<b>2,806</b>	<b>3,898</b>
货币资金及交易性金融资产	6,664	11,169	9,913	8,794	营业成本(含金融类)	1,179	1,272	1,862	2,422
经营性应收款项	1,088	1,091	1,633	2,140	税金及附加	24	22	34	47
存货	755	426	1,086	892	销售费用	22	34	56	90
合同资产	0	0	0	0	管理费用	166	179	239	351
其他流动资产	195	201	211	231	研发费用	162	190	295	390
<b>非流动资产</b>	<b>4,371</b>	<b>4,702</b>	<b>5,820</b>	<b>7,393</b>	财务费用	-35	-42	-107	-88
长期股权投资	51	51	51	51	加:其他收益	113	123	126	129
固定资产及使用权资产	2,870	2,921	3,859	5,352	投资净收益	9	7	8	12
在建工程	856	856	856	856	公允价值变动	0	0	0	0
无形资产	209	489	669	749	减值损失	-31	-20	-20	-20
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	57	0	0	0
长期待摊费用	1	1	1	1	<b>营业利润</b>	<b>663</b>	<b>694</b>	<b>543</b>	<b>808</b>
其他非流动资产	383	383	383	383	营业外净收支	-4	-3	-2	0
<b>资产总计</b>	<b>13,073</b>	<b>17,589</b>	<b>18,662</b>	<b>19,451</b>	<b>利润总额</b>	<b>659</b>	<b>691</b>	<b>541</b>	<b>808</b>
<b>流动负债</b>	<b>1,062</b>	<b>1,135</b>	<b>1,749</b>	<b>1,851</b>	减:所得税	90	104	81	121
短期借款及一年内到期的非流动负债	88	88	88	88	<b>净利润</b>	<b>569</b>	<b>587</b>	<b>460</b>	<b>687</b>
经营性应付款项	584	624	1,145	1,155	减:少数股东损益	19	15	16	14
合同负债	53	57	84	109	<b>归属母公司净利润</b>	<b>550</b>	<b>572</b>	<b>444</b>	<b>673</b>
其他流动负债	337	366	432	498	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.46	0.48	0.37	0.56
非流动负债	1,707	1,807	1,807	1,807	EBIT	562	665	447	728
长期借款	1,060	1,160	1,160	1,160	EBITDA	810	934	829	1,255
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	42.06	43.19	33.63	37.88
租赁负债	0	0	0	0	归母净利率(%)	27.05	25.57	15.81	17.27
其他非流动负债	647	647	647	647	收入增长率(%)	97.45	10.05	25.32	38.92
<b>负债合计</b>	<b>2,770</b>	<b>2,943</b>	<b>3,556</b>	<b>3,658</b>	归母净利润增长率(%)	841.08	4.00	-22.52	51.78
归属母公司股东权益	10,130	14,459	14,902	15,576					
少数股东权益	173	188	204	218					
<b>所有者权益合计</b>	<b>10,303</b>	<b>14,646</b>	<b>15,106</b>	<b>15,793</b>					
<b>负债和股东权益</b>	<b>13,073</b>	<b>17,589</b>	<b>18,662</b>	<b>19,451</b>					

现金流量表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	重要财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	442	1,303	297	1,030	每股净资产(元)	9.94	12.06	12.43	12.99
投资活动现金流	-572	-596	-1,494	-2,088	最新发行在外股份(百万股)	1,199	1,199	1,199	1,199
筹资活动现金流	4,921	3,799	-60	-60	ROIC(%)	5.61	4.13	2.36	3.71
现金净增加额	4,790	4,505	-1,257	-1,119	ROE-摊薄(%)	5.43	3.96	2.98	4.32
折旧和摊销	248	269	382	527	资产负债率(%)	21.19	16.73	19.06	18.81
资本开支	-582	-603	-1,502	-2,100	P/E(现价&最新股本摊薄)	47.88	46.04	59.42	39.15
营运资本变动	-430	373	-618	-252	P/B(现价)	2.21	1.82	1.77	1.69

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准：

### 公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

### 行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>